

Henrik Salmi

Turku–Tampere-yhteysvälihankeen tiedottamisen kehittäminen Google Maps -karttapohjan avulla

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Maanmittaustekniikan tutkinto-ohjelma

Insinöörityö

13.10.2014

Tekijä Otsikko Sivumäärä Aika	Henrik Salmi Turku–Tampere-yhteysvälihankkeen tiedottamisen kehittäminen Google Maps karttapohjalla 18 sivua 13.10.2014
Tutkinto	insinööri (AMK)
Tutkinto-ohjelma	maanmittaustekniikka
Suuntautumisvaihtoehto	
Ohjaajat	lehtori Juhani Nippala suunnittelija Antti Laine
<p>Tämän insinöörityön tarkoituksena oli tehdä Google Maps -karttapohjalle mahdollisimman helppo ja yksinkertainen karttasovellus, joka parantaa yleistä tiedottamista kansalaisten, kuntapäätäjien ja median keskuudessa. Työ on osa Liikenneviraston Liikennerevoluutio-hanketta, jossa vastuutahona toimii Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.</p> <p>Aikaa sovelluksen valmistumiseen annettiin kolme kuukautta, ja mielestäni onnistuin siinä erittäin hyvin, sillä aikaisempaa kokemusta ohjelmoinnista ei juuri ollut. Työn valmistumisen edellytyksenä oli siis vältettävä liian yksityiskohtaista suunnittelua.</p> <p>Työssä esitettiin omaan osaamiseen liittyen yksinkertaisin karttasovellus, jota on myöhemmin helppo päivittää ja ylläpitää. Valitsin työhöni Turku–Tampere-yhteysvälin esittämisen, koska suunnitelmia on todella paljon enkä tämän takia niistä kaikista kerro. Lopussa esitän muutamia sovelluksen kehitys ja parannusehdotuksia, joita en ehtinyt kireän aikataulun takia toteuttamaan.</p> <p>Työ alkoi selvittämällä, tarvitseeko Google Maps Developer API:n (Application programming interface) käyttöön lisenssejä ja aiheutuuko sen käytöstä maksuja. Selvisi, että käyttö on ilmaista.</p> <p>Insinöörityön tuloksena syntyi karttasovellus, joka luovutettiin sekä ELY-keskukselle-, että insinööritoimisto Trafixille ylläpitoa ja kehitystä varten.</p>	
Avainsanat	Google maps, Valtatie 9

Author(s) Title Number of Pages Date	Henrik Salmi Representation of the Turku–Tampere highway project on Google Maps 18 pages 13 October 2014
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Land Surveying
Specialisation option	
Instructor(s)	Juhani Nippala, Senior Lecturer Antti Laine, Designer
<p>The purpose of this final year project was to create an easy-to-use and simple map software application based on Google Maps to improve the information flow between the media, citizens and municipal actors. The tools used were Notepad++ and the Firefox internet browser.</p> <p>The first step was to establish if the Google Maps API (Application programming interface) required any licenses whether it was free of charge. The time frame for the project was three months which turned out to be sufficiently.</p> <p>The result was a functioning piece of map software, handed over the company to be further updated, developed and maintained. The result of this project eases the work of the company because it, for example, reduces the number of unnecessary e-mail conversations.</p>	
Keywords	Google maps, Highway nine

Sisällys

Lyhenteet

1 Johdanto	1
2 Yritysten esittely	2
2.1 Trafix	2
2.2 Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY)	2
3 Yleistietoa yhteysvälin hankkeesta	3
3.1 Yhteysvälin hankkeet	3
3.2 Hankkeen tausta ja tavoitteet	4
4 Junarata ja raideliikenne Turku–Tampere-välillä	5
4.1 Yleistietoa	
4.2 Rautatie Toijala–Tampere sekä Toijala–Turku	5
4.3 Henkilöjunaliikenne ja niiden ongelmat	6
4.4 Tavarajunaliikenne ja niiden ongelmat	7
5 Google Maps Developer API v3	8
5.1 Perustietoa Google Maps API v3:sta	8-9
5.2 Google Maps API v3:n toimintoja	9-10
5.3. Google Maps API-t	11-12
6 Koodin toiminta sekä ohjeet	12
7 Karttasovelluksen esittely	13
7.1 Karttasovelluksen toiminta	13
7.3 Käyttöön tarvittavat ohjelmistot	14
8 Sovelluksen parannusehdotuksia	15
9 Yhteenveto	16
Lähteet	17

Lyhenteet

API	Application programming interface. Ohjelmointirajapinta, jonka mukaan ohjelmat voivat vaihtaa tiedostoja keskenään.
CAD	Computer aided design. Tietokoneavusteinen ohjelma suunnitteluun.
ELY	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.
GPL	General Public License. Yleinen lisenssi, joka on kaikkien vapaasti jaettavissa sekä muutettavissa.
HTML	Hypertext Markup Language Hypertekstin merkintäkieli, jolla voidaan kuvata hyperlinkkejä sisältävää tekstiä.
IC	Intercityjuna.
JavaScript	Web-ympäristössä käytettävä komentosarjakieli.
JPEG	Joint Photographic Experts Group. Tiedostomuoto kuvatiedostolle.
SGML	Standard Generalized Markup Language. Metakieli, jonka avulla voi määrittää dokumenttien merkintäkieliä.
VAT	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet.
XML	Extensible Markup Language. Merkintäkieli, jolla tiedon merkitys on kuvattavissa tiedon sekaan.

1 Johdanto

Tämän insinööriyön aiheena on Turku–Tampere-yhteysvälihankkeen esittely Google Maps-karttapohjalla. Karttasovellukseen on tarkoitus kerätä kaikki Liikennerevoluutio-hankkeen materiaalit. Työn toimeksiantajina ovat Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus) sekä Insinööritoimisto Trafix Oy.

Insinööriyön tavoitteena oli tehdä Google Maps-karttapohjalle toimiva karttasovellus, josta näkyy Turku–Tampere-yhteysvälin hankkeiden sijoittuminen kartalla ja josta on mahdollista tutustua yksittäisten kohteiden suunnitelmiin ja suunnittelutilanteisiin. Karttasovelluksella pyrittiin parantamaan yleistä tiedottamista kansalaisten, median sekä kuntapäättäjien keskuudessa. Työ suoritettiin JavaScript- sekä HTML-ohjelmointikieliä käyttäen.

Erilaisia suunnitelmia on todella paljon. Niitä ovat liittymäparannukset, ohituskaistat ja erilaiset tarveselvitykset, kuten junaraiteiden kehittäminen. Ongelmana on, että ne sijaitsevat ELY-keskuksen eri palvelimilla tai Internet-sivuilla eikä yhtenäistä esityspaikkaa ole. Tästä syystä oli tarpeellista tehdä Google Maps-pohjainen karttasovellus, johon kaikki suunnitelmat kerätään ja josta on mahdollista linkin kautta tutustua yksittäisten hankkeiden suunnitelmiin tai suunnittelutilanteeseen.

2 Yritysten esittely

2.1 Trafix Oy

Trafix Oy on vuonna 2007 perustettu liikennealan suunnittelutoimisto, jonka osaaminen kattaa liikennesuunnittelun alueet strategisen tason suunnittelusta aina toteutussuunnitteluun asti. Trafix Oy:n osaamiseen kuuluvat mm. kaavoituksen ja keskusta-alueiden suunnittelu, liikekeskusten suunnittelu, joukkoliikenne, terminaalit ja matkustajainformaatio, kameravalvonta, liikenne-ennusteet ja pysäköinnin ohjaus. [1]

Trafix Oy:ssä on käytössä CAD-suunnitteluun tarkoitetut ohjelmat, kuten AutoCAD- ja Novapoint-ohjelmistot sekä paikkatieto-ohjelman Mapinfo. Lisäksi käytössä ovat liikenteen sijoitteluun ja mallinnukseen tarkoitettu ohjelma Emme, liikenteen simulointiohjelmat Paramics, Vissim ja Synchro sekä kustannuslaskentaohjelma FORE. [1]

2.2 Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY)

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten tehtävänä on hoitaa valtionhallinnon alueellisia toimeenpano- ja kehittämistehtäviä Suomessa. ELY-keskuksia on Suomessa 15. ELY-keskukset toimivat yhteistyössä maakunnan liittojen kanssa. ELY-keskuksia ohjataan työ- ja elinkeinoministeriöstä, ympäristöministeriöstä, liikenne- ja viestintäministeriöstä, maa- ja metsätalousministeriöstä, opetusministeriöstä ja sisäasiainministeriöstä. [2]

Varsinais-Suomen ELY-keskuksen vastuualueita on kolme. Ensimmäisenä vastuualueena ovat elinkeino, työvoima, osaaminen sekä kulttuuri. Näihin kuuluvat mm. työmarkkinoiden toiminta ja työllisyys, elinkeinoelämän ja innovaatioympäristön kehittäminen, kirjasto-, liikunta- ja nuorisotoimi. Toisena vastuualueena ovat liikenne ja infrastruktuuri, joihin kuuluvat mm. tiehankkeet, joukkoliikenne, teiden kunnossapito liikenteen lupa-asiat, saaristolaisliikenne ja liikenneturvallisuus. Kolmantena vastuualueena ovat ympäristö ja luonnonvarat, joihin kuuluvat mm. ympäristönsuojelu, kulttuuriympäristön hoito, luonnon monimuotoisuuden suojelu ja kestävä käyttö. [3]

3 Yleistietoa yhteysvälistä Tampere - Turku

3.1 Yhteysvälin hankkeet

Valtatie 9:n välillä Turku–Tampere, sekä Turku–Toijala-junaradan suunnittelusta on käynnissä pilottiprojekti, johon tämä insinööritöy yhtenä osana projektia kuuluu (taulukko 1). Työnimenä on Turku–Tampere-yhteysvälisuunnittelu.

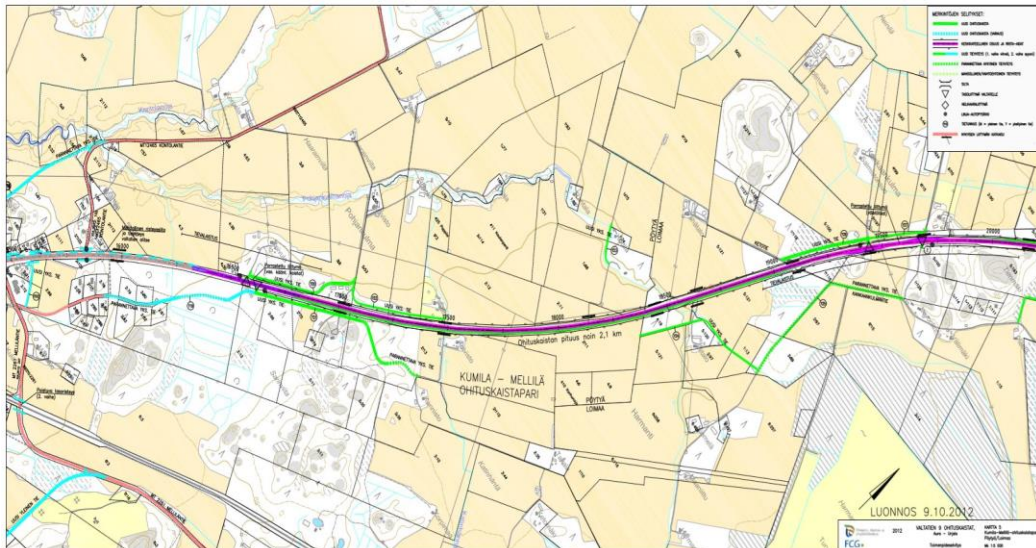
Taulukko 1. Taulukosta selviävät kaikki Turku–Tampere- välin yhteysvälihankkeet.

Yritys/keskus/laitos	Tehtävä/ vastuualue
Ramboll	joukkoliikenteen palvelutaso
Linea konsultit	bussipysäkit
FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy	ohituskaistat, maankäytön kehityskuva
Destia	Karhulan liittymä
A-Insinöörit	Valtatie 2:n ja maantie 213:n eritasoliittymien parantaminen
Maanmittauslaitos	kiinteistövaikutusten arviointi
Riistakeskus	riistatiedot
WSP Finland Oy	kevyt liikenne

Trafix Oy	ohituskaistat, Google Maps-alusta: insinööritö
Metropolia AMK	Google Maps -alusta: insinööritö
Sito	Auran keskustan eritasoliittymä, junaradan tarveselvitys

3.2 Hankkeen tausta ja tavoitteet

Projektiin sisältyy useita esi-, väylä- tai rakennussuunnitteluvaiheessa olevia osaselvityksiä ja suunnitelmia (kuva 1). Yhteysvälin suunnittelu on osa valtakunnallista Liikennerevoluutio-hanketta, jolla pyritään mm. suunnittelun monialaisuuteen, vuorovaikutusten kehittämiseen sekä osallistumis- ja suunnittelumenetelmien kehittämiseen. Tavoitteina ovat turvallisuuden merkittävä parantaminen, yhtenäiset ratkaisuperiaatteet ja kaikkien tien käyttäjäryhmien huomioiminen. Lähtökohtina käytettiin valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita (VAT), maakuntakaavojen, liikkeenjärjestelmäsuunnitelmien sekä Euroopan laajuisen liikenneverkon tavoitteita. Tavoitteet muodostettiin MALPE-näkökulmasta käsin, mikä tarkoittaa että, suunnittelussa otettiin huomioon maankäyttö, asuminen, liikenne, palveluiden sekä elinkeinojen lähtökohdat. [4]



Kuva 1. Suunnitteluvaiheessa oleva tiehanke ohitustie Kumila–Mellilä-alueelta.

Google Maps -karttasovellukset ovat yleistymässä nopeasti. Niitä on käytössä mm. matkailu- ja yrityspalveluissa. Alustan käyttö on ilmaista. Selvitystyöhön sisältyi helppokäyttöisen Google Maps-pohjaisen hyperlinkkejä sisältävän karttapohjan laatiminen Turku–Tampere-yhteysvälin suunnitelmista. Selvityksen valmistuttua riittävän pitkälle se on tarkoitus luovuttaa ylläpidettäväksi Loimaan kehittämiskeskukseksi. Tämä johtuu siitä, että ELY-keskuksen resurssit eivät riitä sovelluksen ylläpitoon. [4]

Karttasovelluksen tavoitteita [5]:

- Palvelee koko yhteysvälisuunnittelun tiedottamista
- Palvelee yksittäisten hankkeiden löytämistä ja tiedottamista
- Sisältää linkit hankesivuille
- Helposti ylläpidettävissä
- Selkeä ja helppokäyttöinen
- Linkitettävissä eri viranomaisten sivustoille.

4 Junarata ja raideliikenne Turku–Tampere-välillä

4.1 Yleistietoa

Junarata- ja raideliikenne-selvitys on osa Liikenneviraston Liikennerevoluutio-hanketta. Tarkastelualue ulottuu Turun satamasta Tampereen ratapihalle asti. Työn tilaajana toimii Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Tarkoituksena on kerätä materiaalia koko yhteysväliä radan kehittämisestä ja suunnitelmista, joita tarkastellaan maankäytön ja tiehankkeiden kanssa. [6]

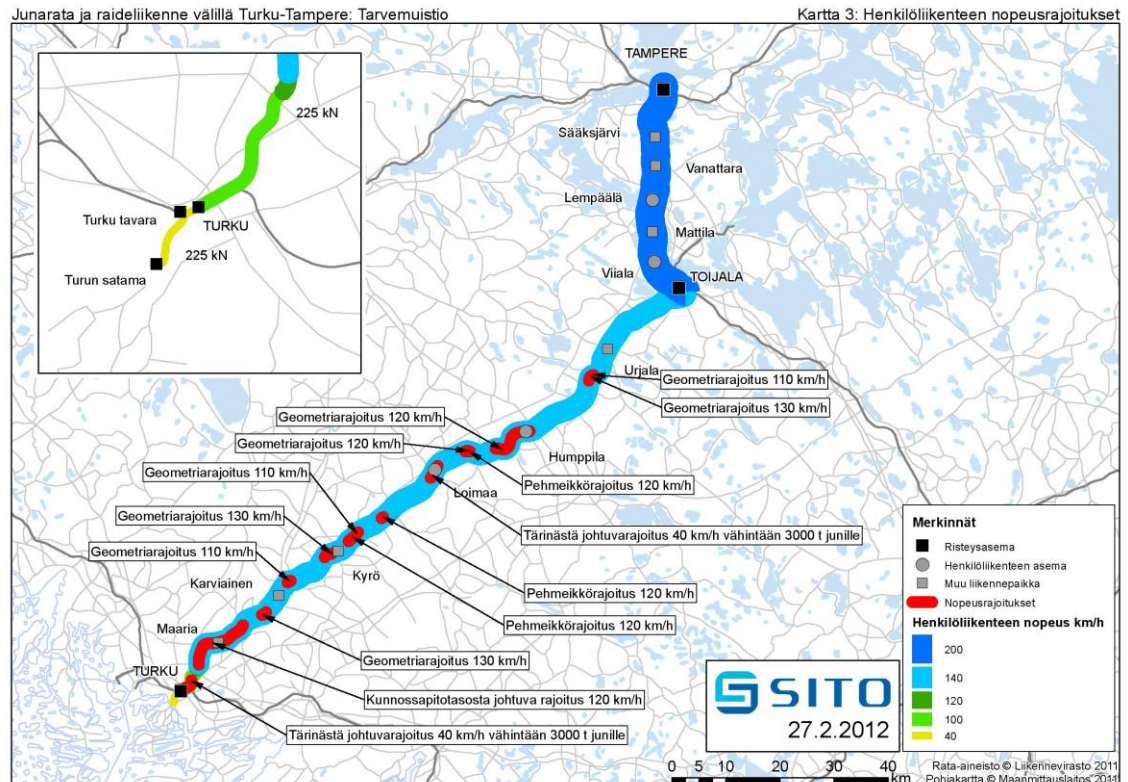
4.2 Rautatie Toijala–Tampere sekä Toijala–Turku

Rataosa Turku–Tampere-välillä on n. 80 kilometrin pituinen sähköistetty, suojustettu ja kauko-ohjattu ja junien automaattisella kulunvalvonnalla (JKV) varustettu betonipölkkyraide. Rataosuus avattiin liikenteelle 22.6.1876. Rataosuus Tampereen ja Sääksjärven välillä on kolmiraiteinen, Sääksjärvi–Toijala-rataosuus on kaksiraiteinen. Koko välillä kulkee henkilö- ja tavaraliikennettä. Suurimmat sallitut nopeudet henkilöjunille ovat 200 km/h (kuva 2) ja tavaraliikenteelle 100 km/h. Ratainfra on pääosin hyvässä kunnossa lukuun ottamatta muutamia routaongelmia. Rataa on perusparanneltu 2000-luvun alkupuolella, ja se on muutettu kaksiraiteiseksi. Toijala–Turku-rataosuus on 130 kilometrin pituinen ja on ominaisuuksiltaan samanlainen Toijala–Tampere-rataosuuden kanssa. Suurimmat sallitut nopeudet henkilöjunille ovat 140 km/h ja tavarajunille 100 km/h. Toijala–Turku-rataosuudelle päällysrakenne on vaihdettu vuosina 2006–2007 ja on näin erinomaisessa kunnossa. [6]

4.4 Henkilöjunaliikenne ja niiden ongelmat

Toijala–Tampere-radalla kulkee vuorokaudessa yhteensä 74 henkilöliikennejunaa. Toijala–Tampere-välillä kulkevat kaukojunat, joita ovat Pendolinot, IC:t sekä pikajunat. Nämä junat pysähtyvät Toijalassa sekä Tampereella. Taajamajunat pysähtyvät Toijalassa, Viialassa, Lempäälässä sekä Tampereella. Toijala–Turku-välillä kulkee 18 henkilöliikennejunaa vuorokaudessa. Tällä välillä ei ole taajamaliikennettä.

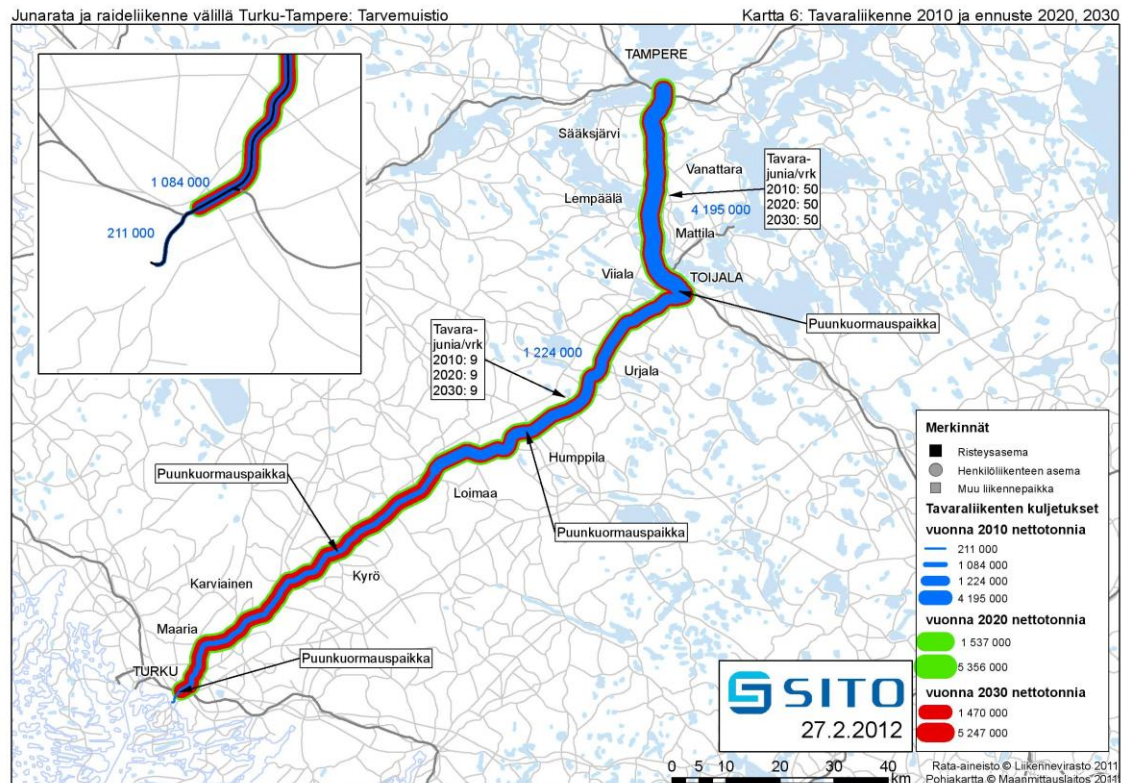
Raideliikennemäärien odotetaan kasvavan Toijala–Tampere-välillä. Raidekapasiteettia on runsaasti, mutta ongelmana ovat pitkät pysäkkivälit. Ongelmaan on ratkaisuna uusien ohitusraiteiden tekeminen, joka nopeuttaisi liikenteen sujuvuutta. Rajoituksena ovat myös pehmeä maaperä, tasoristeykset sekä tiukat kaarteet, jotka rajoittavat liikennenopeuksia. [6]



Kuva 2. Henkilöjunien nopeusrajoitukset välillä Turku–Tampere.

4.5 Tavarajunaliikenne ja niiden ongelmat

Tavarajunaliikennemäärät Toijala–Tampere-välillä olivat 60 junaa vuorokaudessa vuonna 2010. Turku–Toijala-välillä liikennöi 10 tavarajunaa vuorokaudessa. Vuodelle 2030 tavaraliikenteen on ennustettu pysyvän ennallaan (kuva3). Tampereen järjestelyratapihan takia tavaraliikennettä ei voida merkittävästi lisätä, sillä sen ongelmana ovat eteläisen ratapihan ahtaus ja riittävän junapituuden mahdollistamien raiteiden puuttuminen. Tämä heijastuu myös Toijala–Turku-väliin, sillä Turusta Kouvolan suuntaan ajavat junat joutuvat kääntymään Tampereella. Henkilöjunien nopeudet ovat suuria verrattuna hitaampien tavarajunien määrään, mikä myös osaltaan rajoittaa tavaraliikenteen lisäämistä. [6]



Kuva 3. Tavaraliikenteen määrän ennusteet vuodelle 2030.

5 Google Maps Developer API v3

5.1. Perustietoa Google Maps API v3:sta

Google Maps Developer API v3 on Googlen oma karttatyökalu, jolla voi luoda omia karttoja Javascript sekä HTML-ohjelmointikieltä käyttäen ja liittää niitä verkkosivuille. Tarjolla on valmista koodia, millä pääsee alkuun kartan teossa. Muutamalla rivillä koodia saa kartan näkyviin, ja se toimii aivan samalla tavalla kuin Google Maps (kuva 4). Karttaa voi katsella streetview-, satelliitti- sekä peruskarttanäkymästä. Kartan käyttö on ilmaista. Google Mapsilla on tarjolla myös muita API-työkaluja kuten API for Business, Google Places API, Static Maps API, Street View Image API ja Earth API. [7]


```

<!DOCTYPE html>
<html>
<head><meta name="viewport" content="initial-scale=1.0, user-
scalable=no" />
<style type="text/css">
html { height: 100% }
body { height: 100%; margin: 0; padding: 0 }
#map-canvas { height: 100% }
</style>
<script type="text/javascript"
src="https://maps.googleapis.com/maps/api/js?key=API_KEY&sensor=SET_TO
_TRUE_OR_FALSE">
</script>
<script type="text/javascript">
function initialize() {
var mapOptions = {
center: new google.maps.LatLng(-34.397, 150.644),
zoom: 8
};
var map = new google.maps.Map(document.getElementById("map-canvas"),
mapOptions);
}
google.maps.event.addDomListener(window, 'load', initialize);
</script>
</head>
<body>
<div id="map-canvas"/>
</body>
</html>

```

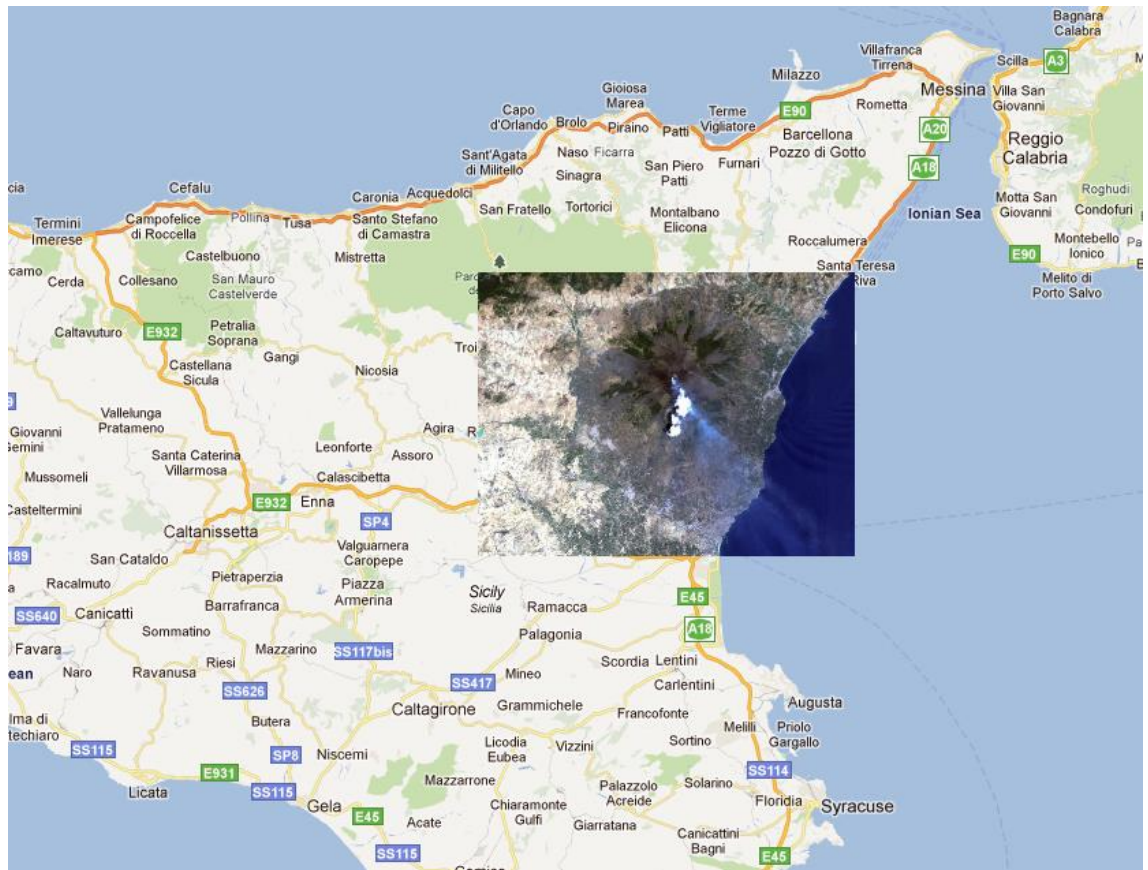
Kuva4. Esimerkkikoodi, jolla saa kartan näkyviin sivulle.

5.2 Google Maps API v3:n toimintoja

Karttaan voi lisätä erilaisia merkkejä (markereita). Näitä merkkejä hiirellä painamalla avautuu infoikkuna, johon voi lisätä esimerkiksi yrityksen yhteystietoja sekä taulukoita, tekstiä, kuvia, dokumentteja, videoita tai hyperlinkin, jolla pääsee yksittäisen kohteen internetsivuille (kuva 5). Karttaan voi myös piirtää eripituisia viivoja (polyline), monikulmioita (polygon), animoituja symboleita ja nuolia. Kartan päälle voi liittää tarkennetun kuvan valitusta alueesta esim. normaalina karttasuurennoksena tai satelliittikuvana (kuva 6). Karttoja voi esittää esim. sääkarttoina, liikennekarttoina ja lämpötilakarttoina. Mahdollisuuksia on siis monia, ja vain oma mielikuvitus sekä osaaminen ovat rajana minkälaisen kartan haluaa esittää. [7]



Kuva 5. Esimerkkikuvassa näkyy, infoikkuna ja josta näkyy kohteen tiedot [8].



Kuva 6. Kartan päälle on liitetty tarkennettu satelliittikuva tulivuori Etnasta Sisiliassa [9].

5.3 Google Maps API-työkalut

API for Business

API for Business tarjoaa yrityskäyttöön valmista sovellustukea omiin sovellustarpeisiin. API for Business käyttää samaa koodia kuin perus Google Maps API, mutta tarjoaa myös muutamia muita ominaisuuksia sekä hyötyjä. Näitä ovat mm. suuremmat mahdollisuudet geokoodaukseen, paremmat liiketoimintaehdot sekä oma verkkotuki yrityksen sisällä. [10]

Google Places API

Google Places API:n tarkoituksena on näyttää tarkempia tietoja eri kohteista, kuten maantieteellisistä paikoista, museoista, temppeleistä. Kohteita on yli 95 miljoonaa, ja niitä päivitetään usein joko kohteiden omistajien toimesta tai käyttäjien toimesta. [11]

Static Maps API

Static Maps API:n eli paikallaan pysyvän karttasovelluksen avulla voi upottaa oman Google Maps-kuvan sivulle ilman JavaScriptiä tai muuta dynaamista sivun lataamista. Static Maps palvelun avulla voi luoda omia maasto- tai satelliittikarttoja. [12]

Street View Image API

Street View Image API:in eli katunäkymässä karttasovelluksen avulla voi katsoa paikallaan pysyvää panoramakuva kadulta. Street View Image API ei tarvitse toimiakseen JavaScriptiä. [13]

Earth API

Earth API toimii aivan samalla tavalla kuin Google Maps API. Google Maps API:ssa merkit ja viivat näkyvät 2D:nä, tässä ne voi mallintaa 3D:nä. Ohjelma tarvitsee toimiakseen Google Earth -laajennusohjelman, joka on saatavilla mm. Google Chromelle, Internet Explorerille ja Firefoxille.[14]

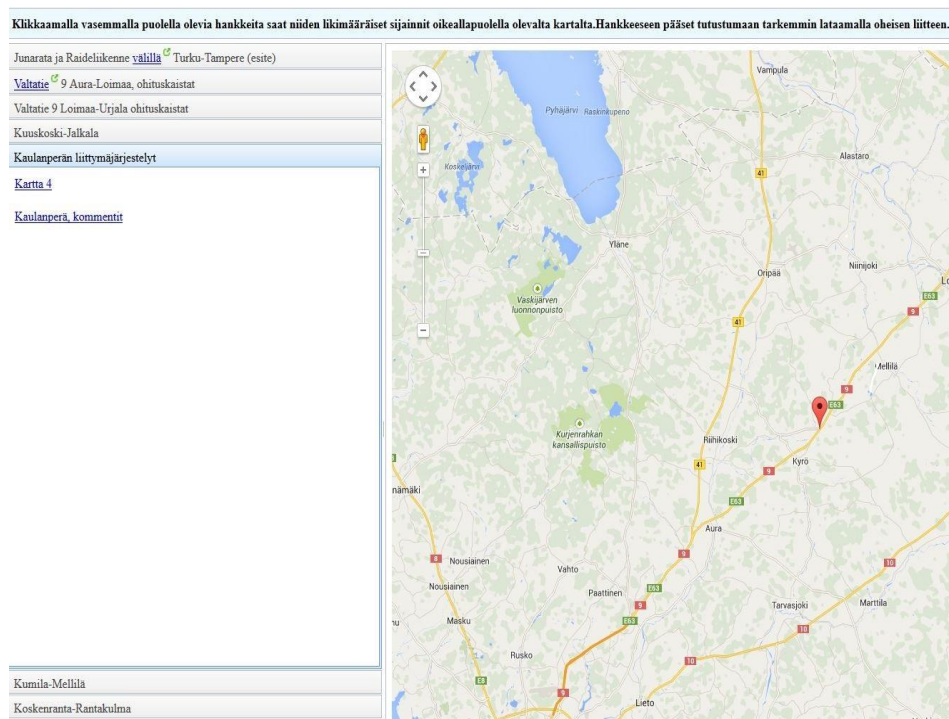
6 Koodin toiminta sekä ohjeet

Tämän luvun sisältö on luottamuksellista tietoa ja se on jätetty pois julkisesta versiosta

7 Karttasovelluksen esittely

7.1 Karttasovelluksen toiminta

Karttasovelluksen toiminta on todella yksinkertainen. Kuvassa 7 vasemmanpuoleinen palkki on tarkoitettu kaikille hankkeille ja niiden kuvauksille. Oikealla puolella näkyy kartta sekä valitun hankkeen sijainti (Merkki näyttää hankkeen sijainnin ja vaihtuu toiseen hankkeeseen sekä päivittää uuden hankkeen sijainnin hanketta painettaessa.) Hankkeisiin pääsee tarkemmin tutustumaan klikkaamalla hanketta ja sen jälkeen lataamalla oheisen liitteen (kuva 8). Merkki on saatu kartalle koordinaattien perusteella (Latitude ja Longitude arvoilla). Sovellukseen voi tarkemmin tutustua osoitteessa http://www.trafix.fi/siirto/VT9_GOOGLEMAPS/. Kaikki Valtatie 9:n hankkeet ovat listattuina tällä verkkosivulla.



Kuva 7. Vasemmalla puolella näkyvät valitun hankkeen tiedot ja oikealla puolella karttaa sen sijainti [15].



Kuva 8. Tässä on yksi hankkeista valmiiksi ladattuna. Kuva on Valtatie 9:n parantamisesta Koskenrannan liittymästä Loimaalta. [16]

7.3 Käyttöön tarvittavat ohjelmistot

Notepad++

Koodin kirjoittamiseen tarvittiin Notepad-ohjelma. Notepad tukee monia ohjelmointikieliä, kuten Javascriptiä, C++:aa ja HTML:ää. Tämä ohjelma on ilmainen GPL-lisenssiin (General Public License) pohjautuva tekstieditori, joka perustuu vapaaseen Scintilla komponenttiin ja jota voi vapaasti jakaa sekä muuttaa. Scintilla-komponentti kertoo virheistä esim. eri värein ja fontein sekä niiden sijainnista, mikäli virheitä on koodauksen aikana sattunut. [17]

Firefox

Firefox on internetselain, joka on avoimeen lähdekoodiin perustuva www-selain ja joka on kaikkien vapaasti käytettävissä. Ohjelma on saatavilla Windowsille, Linuxille, Mac Os X:lle ja Androidille. Tätä selainta tarvitsin tarkistaakseni karttasovelluksen toimivuuden. Päivitin sivua aina sitä mukaa kuin lisäsin uusia hankkeita ja niiden sijaintia, jotta näin, menivätkö ne oikealle kohdalle. [18]

8 Sovelluksen parannusehdotuksia

Karttasovellusta voisi kehittää eteenpäin mm. seuraavilla tavoilla:

- Tietoa lisäämällä karttaan, erityisesti kuvien tietoja (jpg, png). Tällä hetkellä kuviin pääsee käsiksi vain lataamalla oheisen liitteen.
- Erilaiset objektimerkit datatiedoille kuten liikennemerkkeille, onnettomuuspaikoille puuttuvat. Tällä hetkellä kaikki hankkeet näkyvät samalla merkillä, eikä merkeistä tapahdu mitään niitä painettaessa.
- Sijaintidatan lisääminen karttaan esim. GPS-koordinaattien lisääminen.
- Street View:n käyttömahdollisuudet, kuten kommenttien lisääminen tähän tilaan. Tässä voidaan miettiä, onko mahdollista katunäkymään lisätä esim. kuntien tiedotustilaisuuksissa esiin tulleita kansalaisten parannusehdotuksia. Tällä hetkellä kaikki kommentit ovat linkkien takana.
- Ohituskaistojen lisääminen karttaan, eli kohteet olisivat merkittyinä viivoina tämän hetkisen merkin sijasta.
- Datakenttien lisääminen viivaan, eli viivaa painettaessa siitä avautuisi ikkuna, josta selviäisi, mitä asioita se sisältäisi.
- Ohituskaistojen merkitseminen suunnitelmakarttajakoa vastaavaksi. Tämä tarkoittaa, että karttasovelluksen näkymä olisi samannäköinen jo olemassa olevan suunnitelman kanssa.
- Kartan interaktiivinen ns. sosiaalisen median käyttö, eli onko mahdollista, että kansalaiset pääsisivät kommentoimaan Valtatie 9:n suunnitelmia.

9 Yhteenveto

Insinööriyön toimeksiantajina olivat Insinööritoimisto Trafix Oy sekä Varsinais-Suomen ELY-keskus. Työni piti sisällään karttasovelluksen tekemisen HTML ja Javascript-ohjelmointikieliä käyttäen. Työkaluina toimivat tekstieditori Notepad++ koodinkirjoittamiseen sekä Firefox-internet selain karttasovelluksen toimivuuden tarkistamiseen.

Vuonna 2010 tehtiin noin 13,1 miljoonaa matkaa Toijala–Tampere-välillä, ja vuoteen 2035 määrän odotetaan nousevan noin 19,1 miljoonaan matkaan. Ongelmana ovat pitkät pysäkkivälit. Ratkaisuna tähän on uusien ohitusraiteiden tekeminen, joka parantaisi liikenteen sujuvuutta. Haasteita asettavat mm. pehmeä maaperä, tiukat kaarteet sekä useat tasoristeykset.

Koodaaminen asetti paljon haasteita, sillä aikaisempaa kokemusta minulla ei ollut kuin yhden peruskurssin verran. Jouduin siis opettelemaan paljon alusta. Kokonaisuudessaan suoriuduin tehtävästä hyvin.

Työn lopputuloksena oli ohjelma, joista kansalaiset, kuntapäättäjät ja media voivat seurata eri hankkeiden kehittymistä yhdestä paikasta.

Lähteet

- 1 Yritysesittely. 2014. Verkkodokumentti. Trafix oy. <http://www.trafix.fi/yritys.html>
Luettu 28.2.2014.
- 2 ELY-keskukset. 2013. Verkkodokumentti.
https://www.valtiolle.fi/valtiolle/fi/02_tutustu_tyonantajiin/Elinkeino_liikenne_ja_ym_paristokeskukset_ELY/index.jsp Luettu 2.5.2013
- 3 Tehtävät ja toiminta. 2014. Verkkodokumentti. Varsinais-Suomen ELY-keskus.
<http://www.ely-keskus.fi/web/ely/ely-varsinais-suomi-tehtavat-ja-toiminta#.UzQIz1dbb3E>
- 4 Kiljunen, Matti. 2013. Projektipäällikkö Varsinais-Suomen ELY-keskus.
Sähköpostikeskustelu 26.4.2013
- 5 Kiljunen, Matti. 2013. Projektipäällikkö Varsinais-Suomen ELY-keskus.
Sähköpostikeskustelu 22.2.2013
- 6 Junarata ja raideliikenne välillä Turku–Tampere. Tarvemuistio. Sito. 5.3.2012
- 7 Googlemapstutorial. 2014. Verkkodokumentti. Google.
<https://developers.google.com/maps/documentation/javascript/tutorial> Luettu 1.4.2013
- 8 How to plot multiple points on a map using Google Maps. 2013. Verkkodokumentti. Google. <http://blog.roymj.co.in/how-to-plot-multiple-points-using-google-maps/> Luettu 8.5.2013
- 9 Geographig Information Systems. 2013. Verkkodokumentti. Google.
<http://gis.stackexchange.com/questions/16875/image-display-scaling-in-openlayers-vs-google-maps> Luettu 12.6.2013
- 10 Google business. 2014. Verkkodokumentti. Google.
<https://developers.google.com/maps/documentation/business/> Luettu 14.3.2013
- 11 Google Places. 2014. Verkkodokumentti. <https://developers.google.com/places/>
Luettu 9.3.2013

- 12 Google Static Maps. 2014. Verkkodokumentti. Google.
<https://developers.google.com/maps/documentation/staticmaps/> Luettu 20.3.2013
- 13 Street View. Verkkodokumentti. Google.
<https://developers.google.com/maps/documentation/streetview/> Luettu 25.3.2013
- 14 Google Earth. 2014. Verkkodokumentti. Google.
<https://developers.google.com/earth/documentation> Luettu 3.4.2014
- 15 Google Maps. 2014. Verkkodokumentti. Google.
http://www.trafix.fi/siirto/VT9_GOOGLEMAPS/ Luettu 2.10.2014
- 16 FCG Suunnittelu ja Tekniikka. 2014. Verkkodokumentti. Google.
<http://projektifcg.lisko.verkkovaraani.fi/projektit/vt9/> Luettu 16.4.2014
- 17 Notepad++. 2014. Verkkodokumentti. Notepad. <http://notepad-plus-plus.org/>
Luettu 10.4.2014
- 18 Firefox. 2014. Verkkodokumentti. Mozilla. <http://www.mozilla.org/en-US/firefox/new> Luettu 4.4.2014